

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-211706

(43)Date of publication of application : 02.08.2000

(51)Int.Cl.

B65G 1/04

(21)Application number : 11-010497

(71)Applicant : DAIFUKU CO LTD

(22)Date of filing : 19.01.1999

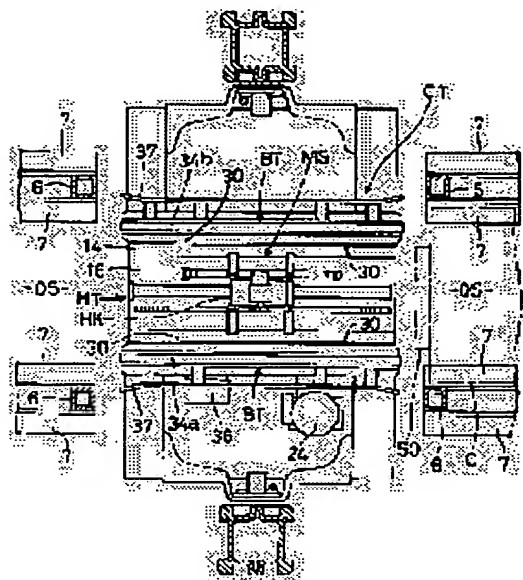
(72)Inventor : OGAWA ISATAKE

(54) ARTICLE TRANSFER APPARATUS AND ARTICLE STORAGE EQUIPMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To increase transfer efficiency of an article transfer apparatus.

SOLUTION: This article transfer apparatus performs protruding and retreating movements while the base of an expandable transfer means HT is being slid in an intersection direction intersecting the transferring direction of an article so as to be disposed at such an avoidance position as to be capable of avoiding contact interference with an outside member in the intersection direction when the transfer means HT having a locking tool HK for locking a locked part 50 of an article and sliding it horizontally on its front end is protruded to the OS side of an external placement part, and so as to be positioned at a permitting position for permitting the placement of the article to a body placement part MS in the intersection direction when the transfer means HT is retreated to the side of the body placement part MS placing and supporting the article, wherein this article transfer apparatus is formed so as to perform sliding movement between the avoidance position and the permitting position with the locking tool HK and the locked part 50 engaged with each other during the protruding and retreating movements. This article storage equipment is constituted of the article transfer apparatus.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 06.01.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3603992

[Date of registration] 08.10.2004

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-211706

(P 2 0 0 0 - 2 1 1 7 0 6 A)

(43) 公開日 平成12年 8 月 2 日 (2000. 8. 2)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
B65G 1/04	511	B65G 1/04 511	3F022

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全12頁)

(21) 出願番号 特願平11-10497

(22) 出願日 平成11年 1 月19日 (1999. 1. 19)

(71) 出願人 000003643

株式会社ダイフク

大阪府大阪市西淀川区御幣島 3 丁目 2 番11
号

(72) 発明者 小川 勇壮

愛知県小牧市小牧原新田1500 株式会社ダ
イフク小牧事業所内

(74) 代理人 100107308

弁理士 北村 修一郎

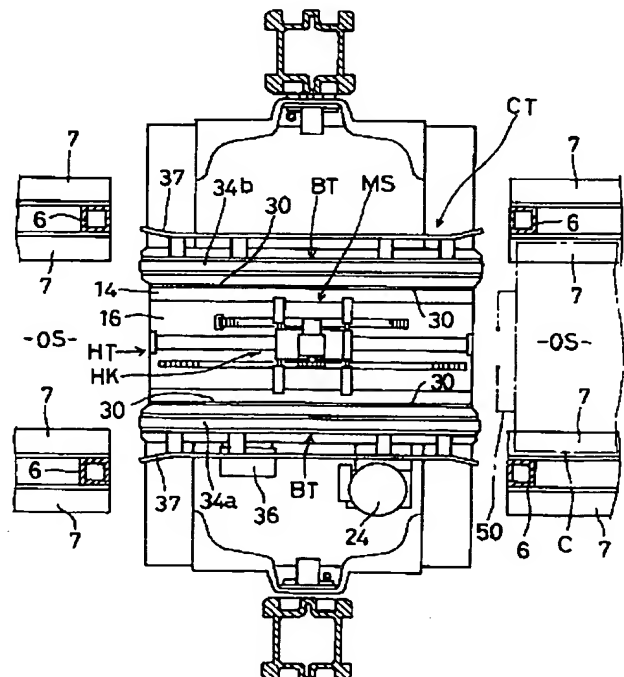
F ターム (参考) 3F022 EE01 EE04 EE05 EE09 FF01
JJ09 KK14

(54) 【発明の名称】 物品移載装置及び物品保管設備

(57) 【要約】

【課題】 物品移載装置の移載作業効率を向上させる

【解決手段】 物品の被係止部 50 を係止して水平方向にスライド移動させるための係止具 HK を先端部に備えた伸縮式の移載手段 HT を外方載置部 OS 側に突出させたときには物品の移載方向と交差する交差方向において外方側部材との接当干渉を回避する回避位置に位置させ、且つ、移載手段 HT を物品を載置支持する本体載置部 MS 側に引退させたときには前記交差方向において本体載置部 MS に対する物品載置を許容する許容位置に位置させるように、移載手段 HT の基端部の前記交差方向でのスライド移動を伴いながら、出退移動をする物品移載装置において、出退移動の動作中において、係止具 HK と被係止部 50 との係合状態を維持して前記回避位置と前記許容位置とのスライド移動を行うように構成されている。又、その物品移載装置を備えて物品保管設備が構成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 物品を載置支持する本体載置部と、前記本体載置部とそれの外方側に同高さ又は略同高さで位置する外方載置部との間で物品を移載するために、物品の被係止部を係止して水平方向にスライド移動させるための係止具と、基端部が前記本体載置部側に支持されて、前記係止具を備えた先端部が前記物品の移載方向に出退移動操作され、且つ、前記本体載置部に対して前記基端部が前記物品の移載方向と交差する交差方向にスライド移動操作される伸縮式の移載手段と、その伸縮式の移載手段の出退移動並びにスライド移動を制御する移載制御手段とが設けられ、その移載制御手段が、前記移載手段を前記外方載置部側に突出させたときには前記交差方向において外方側部材との接当干渉を回避する回避位置に位置させ、且つ、前記移載手段を前記本体載置部側に引退させたときには前記交差方向において本体載置部に対する物品載置を許容する許容位置に位置させるように、前記交差方向でのスライド移動を伴いながら、出退移動を制御するように構成されている物品移載装置であって、前記係止具と前記被係止部とが、前記移載手段の前記交差方向でのスライド移動において、その係合状態を維持できるように構成され、前記移載制御手段が、前記出退移動の動作中において、前記回避位置と前記許容位置とのスライド移動を行うように構成されている物品移載装置。

【請求項 2】 前記被係止部が、それに係合した前記係止具がその係合を維持した状態で前記交差方向にスライド移動するのを許容する形状に構成されている請求項 1 記載の物品移載装置。

【請求項 3】 前記被係止部が、前記係止具の口を前記交差方向の両端部夫々に備えるように構成され、前記移載制御手段が、前記交差方向のスライド移動により、前記係止具を前記被係止部に係脱させるように構成されている請求項 1 又は 2 記載の物品移載装置。

【請求項 4】 前記本体載置部に、物品を前記移載方向に載置搬送自在で且つその移載搬送方向での設定適正保持位置に物品を載置保持自在な載置搬送手段が設けられ、前記移載制御手段は、前記外方載置部から前記本体載置部へ物品を移載するときに、前記載置搬送手段を前記係止具の引退速度と同速度で搬送作動させ、且つ、前記載置搬送手段が物品を搬送作動している途中において前記係止具を前記被係止部から離脱させると共に、前記本体載置部から前記外方載置部に物品を移載するときに、前記載置搬送手段を搬送作動させ、且つ、前記載置搬送手段が物品を搬送作動している途中において前記係止具を前記被係止部に係止させるように構成されている請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の物品移載装置。

【請求項 5】 奥行き方向に複数個の物品を収納可能な物品収納部を上下方向及び横方向に複数並べて備えた物品保管棚と、

この物品保管棚に対する物品搬出入部と前記各物品収納部との間で物品を搬送する搬送装置とが設けられ、その搬送装置に、前記物品収納部を前記外方載置部として、その外方載置部と自己の本体載置部との間で物品の移載を行う請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の物品移載装置が備えられて構成された物品保管設備。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】本発明は、物品を載置支持する本体載置部と、前記本体載置部とそれの外方側に同高さ又は略同高さで位置する外方載置部との間で物品を移載するために、物品の被係止部を係止して水平方向にスライド移動させるための係止具と、基端部が前記本体載置部側に支持されて、前記係止具を備えた先端部が前記物品の移載方向に出退移動操作され、且つ、前記本体載置部に対して前記基端部が前記物品の移載方向と交差する交差方向にスライド移動操作される伸縮式の移載手段と、その伸縮式の移載手段の出退移動並びにスライド移動を制御する移載制御手段とが設けられ、その移載制御手段が、前記移載手段を前記外方載置部側に突出させたときには前記交差方向において外方側部材との接当干渉を回避する回避位置に位置させ、且つ、前記移載手段を前記本体載置部側に引退させたときには前記交差方向において本体載置部に対する物品載置を許容する許容位置に位置させるように、前記交差方向でのスライド移動を伴いながら、出退移動を制御するように構成されている物品移載装置、及び、その物品移載装置を備えた物品保管設備に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】かかる物品移載装置は、物品移載装置の本体載置部と、その外方側に同高さ又は略同高さで位置する外方載置部との間で物品を移載するための装置であり、そのために、伸縮式の移載手段の先端部に物品の被係止部を係止する係止具を備えて、その先端部を物品の移載方向に出退移動操作して物品の移載を行う。但し、移載手段を外方載置部側に突出させたときは、他の収納物品や外方載置部の構成部材等の外方側部材との接当干渉を回避する必要がある、又、移載手段を本体載置部側に引退させたときは、本体載置部に物品が載置されるのを移載手段の存在によって妨げることをないようにする必要がある。

【 0 0 0 3 】そこで、移載手段の基端部を物品の移載方向と交差する交差方向でのスライド移動操作を可能として、移載手段を外方載置部側に突出させたときには前記交差方向において外方側部材との接当干渉を回避する回避位置に位置させ、且つ、移載手段を本体載置部側に引退させたときには前記交差方向において本体載置部に対

10

20

30

40

50

する物品載置を許容する許容位置に位置させるように、交差方向でのスライド移動を伴いながら、出退移動させるものとしている。このような移載手段の具体構成としては、従来、特開平 7 - 2 0 6 1 1 5 号公報に記載されているように、物品に上下 2 段に被係止部を備え、移載手段を外方側に突出させたときは、棚の構成部材や下側の物品等の外方側部材との接当干渉を回避するため、上側の被係止部を係止具にて係止して出退移動操作し、移載手段を本体載置部本体載置部側に引退させたときには、本体載置部に対する物品載置を許容するように、下側の被係止部を係止具にて係止して出退移動操作する構成が考えられている。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来構成では、移載手段の出退移動操作の途中において、一旦物品の移載移動を中断して係止具が係止する被係止部を変更する必要がある、しかも、このような係止対象の変更操作は、移載手段の基端部の前記交差方向へのスライド移動操作と先端部の移載方向への出退移動操作という、細かな動きをさせにくい動作を細かく交互に繰り返すものとなり、全体として物品の移載作業効率が低下させてしまう不都合があった。本発明は、上記実情に鑑みてなされたものであって、その目的は、移載作業効率を向上させる点にある。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】上記請求項 1 記載の構成を備えることにより、移載制御手段は、移載手段を外方載置部側に突出させたときには前記交差方向において外方側部材との接当干渉を回避する回避位置に位置させ、且つ、移載手段を本体載置部側に引退させたときには前記交差方向において本体載置部に対する物品載置を許容する許容位置に位置させるように、前記交差方向でのスライド移動を伴いながら、出退移動を制御するのであるが、移載手段の前記交差方向でのスライド移動において、係止具と被係止部とが、その係合状態を維持できるので、出退移動の動作中において、前記回避位置と前記許容位置とのスライド移動を行うことができる。従って、前記回避位置と前記許容位置との間の移行をスライド移動という単純な動きで円滑に行うことができ、しかも、移載手段の出退移動が中断するのも回避可能となるので、移載作業効率を向上させることができるものとなった。

【 0 0 0 6 】又、上記請求項 2 記載の構成を備えることにより、物品の被係止部が、それに係合した係止具がその係合を維持した状態で前記交差方向にスライド移動するのを許容する形状に構成され、被係止部及び係止具の形状によって、上述の前記交差方向におけるスライド移動において係合状態を維持するものとしている。従って、例えば、前記交差方向でのスライド移動と連動して係止具の一部を移動駆動操作して上記係合状態の維持を

図るのに較べて、構成の簡素化を図ることができる。

【 0 0 0 7 】又、上記請求項 3 記載の構成を備えることにより、被係止部が、係止具の口を前記交差方向の両端部夫々に備えているので、移載手段の前記交差方向のスライド移動によって前記回避位置と前記許容位置との位置変更のみならず係止具と被係止部との係脱をも行えるものとなり、物品の移載のための動作が一層単純化され、一層の移載作業効率の向上を図ることができる。

【 0 0 0 8 】又、上記請求項 4 記載の構成を備えることにより、移載される物品は、移載手段の出退移動のみならず、本体載置部に備えられた載置搬送手段によっても移載搬送され、外方載置部から本体載置部へ物品を移載するときには、載置搬送手段を係止具の引退速度と同速度で搬送動作させて、移載手段の引退動作による物品の移載搬送と載置搬送手段により移載搬送とが円滑に連携するものとし、且つ、載置搬送手段が物品を搬送動作している途中において係止具を被係止部から離脱させて、移載搬送の中途停止を伴うことなく係止具の離脱を円滑に行ないながら、係止具の存在が本体載置部における物品の載置位置や移載方向を制限してしまうのを回避している。一方、本体載置部から外方載置部に物品を移載するときには、載置搬送手段を搬送動作させ、且つ、載置搬送手段が物品を搬送動作している途中において係止具を被係止部に係止させることになる。もって、移載手段の作動と載置搬送手段との調和のとれた連携動作によって、物品の移載を円滑に行えるものとなった。

【 0 0 0 9 】又、上記請求項 5 記載の構成を備えることにより、奥行き方向に複数個の物品を収納可能な物品収納部を上下方向及び横方向に複数並べて備えた物品保管棚と、この物品保管棚に対する入出庫のために、物品保管棚に対する物品搬出入部と各物品収納部との間で物品を搬送する搬送装置とが備えられて物品保管装置が構成される。搬送装置には、物品収納部を前記外方載置部として、その外方載置部と自己の本体載置部との間で物品の移載を行う物品移載装置が備えられ、この物品移載装置が、所定の移載用位置に位置した状態で、上述のように、出退移動の動作中において、前記回避位置と前記許容位置とのスライド移動を行うことができる。物品保管棚が、奥行き方向に複数個の物品を収納可能な物品収納部を並べて構成されていることから、特に、物品収納部における奥側の収納位置に対して物品の移載を行う際に、移載手段を前記回避位置と前記許容位置とのスライド移動させることで、収納される物品間のスペースを小さくして物品保管棚のコンパクト化を図れるものとなり、又、そのようにコンパクト化を図っても、物品の移載作業効率の低下を抑制できる。

【 0 0 1 0 】

【発明の実施の形態】以下、本発明の物品移載装置及びそれを備えた物品保管設備の実施の形態について説明する。この物品保管設備 L S は物品の一例としてコンテナ

Cを収納保管する設備であり、図1に示すように、コンテナCを搬送する搬送装置としてのスタッカクレーン1が、走行レール2に沿って移動可能に構成され、このスタッカクレーン1の走行経路4を挟んでその両側には、物品保管棚5が設置されている。これら物品保管棚5は、上下方向に立設の複数本の柱部材6や水平方向に配設の複数本の棚部材7などから構成され、物品収納部8を上下方向及び横方向に複数並べた構造となっている。

【0011】各物品収納部8は、図5に示すように、柱部材6にコンテナCを載置支持する棚部材7が取付けられて構成され、その奥行き方向に2個のコンテナCを収納することができる。尚、以下において、この奥行き方向の2個の物品載置位置のうち、便宜上、手前側の位置を「手前棚」、奥側の位置を「奥棚」という場合がある。

【0012】スタッカクレーン1は、物品保管棚5に対する物品搬入部LRと各物品保管棚5の物品収納部8との間でコンテナCを搬送するもので、そのため、上下方向に昇降可能な昇降台13を備え、且つ、この昇降台13には物品移載装置CTを備えている。尚、物品搬入部LRは、搬入部11と搬出部12とが独立して備えられている。物品移載装置CTは、図2及び図3に示すように、先端部に係止具HKを備えた伸縮式の移載手段HTと載置搬送手段BTとを備えて構成され、両者の協働により物品移載装置CTにおいてコンテナCを載置支持する本体載置部MSとその外方側に位置する外方載置部OSすなわち走行経路4の両側の物品収納部8及び物品搬入部LRとの間でコンテナCを移載する。

【0013】伸縮式の移載手段HTには、図8乃至図15に概略的に示すように、固定フォーク14と、固定フォーク14に対して物品移載方向にスライド移動自在に取り付けられたセカンダリフォーク15と、セカンダリフォーク15に対して物品移載方向にスライド移動自在に取り付けられたプライマリフォーク16とが備えられ、プライマリフォーク16の上面に、プライマリフォーク16の長手方向略全幅に亘って移動駆動操作自在の係止具HKが備えられている。

【0014】固定フォーク14、セカンダリフォーク15及びプライマリフォーク16はいわゆるスライドフォーク機構を構成しており、図2等では図示を省略するフォーク出退モータ24によって固定フォーク14に対してセカンダリフォーク15をスライド駆動することで、図示しない連係機構によってプライマリフォーク16が突出並びに引退作動する。更に、固定フォーク14には、下方に延出する昇降レール30が四隅に備えられると共に、同じく下方に延出する昇降駆動用ラック31が取付けられている。昇降レール30は昇降台13の基台13aに固定された昇降支持体30aに昇降自在に支持され、昇降駆動用ラック31は、基台13aに取り付けられた一対のフォーク昇降モータ32の回転軸に固定され

た昇降駆動用ピニオンギヤ33と歯合しており、フォーク昇降モータ32の回転駆動により固定フォーク14等が昇降する。従って、伸縮式の移載手段HTの基端部である固定フォーク14が本体載置部MS側に支持されて、係止具HKを備えた先端部であるプライマリフォーク16がフォーク出退モータ24の作動によりコンテナCの移載方向に出退移動操作され、且つ、本体載置部MSに対して固定フォーク14がコンテナCの移載方向と交差する方向（具体的には、上下方向）にスライド移動操作される。

【0015】係止具HKは、コンテナCの移載方向と直交する方向の水平姿勢で且つ移載方向に離間して配置される一対の支持軸17夫々の両端に、その支持軸17の軸心周りに回転自在の係止用遊転ローラ18が備えられ、一対の支持軸17を支持する支持アーム19が、その移載方向両端の立ち上がり部分19aの上端において一対の支持軸17の長手方向略中央部を支持固定する状態で備えられている。支持アーム19の下面側には、プライマリフォーク16の上面に、その長手方向に沿って敷設された案内レール20に案内される被案内体21が取付けられ、係止具HKは、プライマリフォーク16に対してその長手方向すなわちコンテナCの移載方向に移動可能に支持されており、更に、被案内体21の存在側と反対側の支持アーム19の上面側には、係止具HKをプライマリフォーク16に対して移載方向に移動操作するための係止具駆動モータ22が備えられ、その係止具駆動モータ22の回転軸に取付けられたピニオンギヤ22aが、案内レール20と並べてプライマリフォーク16の上面に敷設されたラック23と歯合して、係止具駆動モータ22の回転駆動により係止具HKが移載方向に移動する。

【0016】尚、係止具HKが案内レール20の長手方向の何れの端部に位置するときも、支持アーム19における移載方向端部側がプライマリフォーク16の端縁よりも突出する位置関係となる。この係止具HKが係止する対象となるコンテナCの被係止部50は、図6に示すように、コンテナCの短辺側の側面において、鉤状に屈曲形成した一対の金属製の板材51、52を、先端51a、52aが互いに向かい合うように、樹脂製のコンテナCと一体成形される保持部54に固定して構成されている。図6では図示を省略しているが、反対側の短辺側の側面にも同様に被係止部50が備えられている。

【0017】一対の板材51、52の取付け面からの立ち上がり部51b、52bの間隔は、支持軸17に支持される一対の係止用遊転ローラ18の横幅よりも広くなるように設定され、先端51a、52a間の間隔は、係止具HKの支持アーム19の上下移動を許容する間隔で且つ支持軸17に支持される一対の係止用遊転ローラ18の横幅よりも狭くなるように設定されている。被係止部50を上記の形状に形成することで、被係止部50に

10

20

30

40

50

係合した係止具HKがその係合を維持した状態で移載方向と交差する交差方向（具体的には上下方向）にスライド移動するのを許容すると共に1、一対の板材51、52の上下両端が係止具HKの口53となり、係止具HKをコンテナCの移載方向と交差する交差方向（具体的には上下方向）にスライド移動させることにより、その口53を通じて係止具HKを被係止部50に係脱し、上下両端の口53の間をスライド移動しているときは、コンテナCを水平方向にスライド移動させるについて係合状態を維持するものとなっている。

【0018】載置搬送手段BTはベルトコンベア式に構成されており、移載方向に沿う姿勢で複数のプーリー35に掛け回された一対の搬送用ベルト34a、34bが、フック式移載手段HTの両側に配置され、この一対の搬送用ベルト34a、34bのうちの一方の搬送用ベルト34aがコンベア用モータ36にて駆動される。物品移載装置CTの本体載置部MSは、この一対の搬送用ベルト34a、34b上に形成され、この本体載置部MSの両側にコンテナCの位置規制をするガイド37が設けられている。

【0019】物品移載装置CTのフック式移載手段HT及び載置搬送手段BTは、図7に示すように、移載制御装置TCにより制御されて、上述のように本体載置部MSと外方載置部OSとの間でコンテナCの移載を行う。以下、スタッククレーン1によるコンテナCの入庫作業を移載制御装置TCの制御による物品移載装置CTの移載作動を中心に概略的に説明する。先ず、コンテナCを入庫する場合は、作業者が搬入部11にコンテナCを搬入すると、本体制御装置MCの制御作動により、スタッククレーン1が搬入部11に移動して、物品移載装置CTが搬入部11のコンテナCを本体載置部MSに移載する。この搬入部11から本体載置部MSへのコンテナCの移載は、後述する手前棚から本体載置部MSへの移載と同様の動作であり、説明を省略する。

【0020】この後、スタッククレーン1は、入庫先の物品収納部8に移動し、昇降台13の高さを、物品移載装置CTの本体載置部MSの高さが外方載置部OSの高さと同高さ又は略同高さとなるように、すなわち、搬送用ベルト34a、34bの上面の高さが入庫先の物品収納部8の棚部材7の上面の高さと同高さ又は略同高さとなるように調整して停止させる。物品移載装置CTは、本体載置部MSに搭載しているコンテナCを物品収納部8に移載する場合において、手前棚に移載する場合と奥棚に移載する場合とで、その動作が異なる。

【0021】先ず、コンテナCを手前棚に移載するときの動作を図8及び図9に基づいて説明すると、図8

(イ)に示すように、係止具駆動モータ22を作動させて、係止具HKを移載先の手前棚の存在側と反対側に寄せた後、図8(ロ)に示すように、搬送用ベルト34aを駆動して、移載対象の手前棚に向けてコンテナCの移

動を開始し、それに引き続いて、コンテナCの搬送作動の途中において、係止具HKにおける移載対象の棚側の係止用遊転ローラ18がコンテナCにおける移動方向後方側の側面の被係止部50に係合するように、係止具駆動モータ22及びフォーク昇降モータ32を作動させて、係止具HKを上昇させると共に移載対象の手前棚に向けて移動させる。係止具HKによる押し操作と、搬送用ベルト34a、34bによる搬送作動とにより、コンテナCを手前棚に送り込んだ後(図8(ハ)に示す状態)、フォーク昇降モータ32を作動させて係止具HKを降下させた後(図9(ニ)に示す状態)、図9(ホ)に示すように、係止具駆動モータ22を作動させて係止具HKを引き込む。

【0022】一方、コンテナCの移載対象が手前棚ではなく奥棚である場合の動作を図10及び図11に基づいて説明すると、コンテナCが平面視でプライマリフォーク16存在範囲と重複する範囲に位置する間は、上述の手前棚への移載動作と同様(図10(イ)及び(ロ)参照)であり、この状態では、プライマリフォーク16等の伸縮式の移載手段HTは本体載置部MSに対する物品載置を許容する許容位置に位置するものとなっている。図10(ハ)に示すように、その状態から更に奥棚側に移動すると、係止具駆動モータ22による係止具HKの移動操作を終了するとともに、フォーク出退モータ24にてセカンダリフォーク15を突出操作してプライマリフォーク16に支持される係止具HKの奥棚側への移動すなわちコンテナCの移動操作を継続し、更に、フォーク昇降モータ32を作動させ、外方側部材すなわち物品保管棚5の構成部材や下段のコンテナCとの接当干渉を回避する回避位置に位置させるべく、係止具HKが被係止部50に対して係合状態を維持する範囲内でプライマリフォーク16等を上昇させ、係止具HKが概略的に矢印Aに示すような移動軌跡を描くようにして、そのまま奥棚にコンテナCを押し込む。つまり、出退移動の動作中において、前記回避位置と前記許容位置とのスライド移動を行う。この後、図11(ニ)に示すように、フォーク昇降モータ32を作動させて係止具HKを上昇させ、コンテナCの被係止部50の上側の口53から離脱させる。離脱が完了すると、セカンダリフォーク15を引退操作して係止具HKを引退させる(図11(ホ)に示す状態)と共に、固定フォーク14等を下降させる。

【0023】次に、コンテナCを物品保管棚5から出庫させる場合について説明する。この場合は、スタッククレーン1は、指示された物品収納部8に移動し、昇降台13の高さを、物品移載装置CTの本体載置部MSの高さが外方載置部OSの高さと同高さ又は略同高さとなるように調整して停止させる。物品移載装置CTは、本体載置部MSに搭載しているコンテナCを物品収納部8に移載する場合において、上述の入庫の場合と同様に、手前棚に移載する場合と奥棚に移載する場合とで、その動

作が異なる。

【0024】まず、コンテナCを手前棚から本体載置部MSに移載するときの動作を図12及び図13に基づいて説明すると、図12(イ)に示すように、係止具駆動モータ22を作動させて、係止具HKを移載対象の手前棚側に寄せ、図12(ロ)に示すように、係止具HKの上端が搬送用ベルト34a、34bの搬送面の高さよりも低い位置に位置する状態で、係止具駆動モータ22を作動させて、手前棚に位置するコンテナCの被係止部50の直下に移動させる。この後、図12(ハ)に示すように、フォーク昇降モータ32を作動させて係止具HKを上昇させ、更に、図13(ニ)に示すように、搬送用ベルト34aを搬送駆動しながら、その搬送用ベルト34aによる搬送速度と同速度で係止具HKを引退させる。尚、このときの係止具HKの高さは、プライマリフォーク16の上端縁が搬送用ベルト34a、34bの搬送面よりも上方側に突出しない高さに設定してある。搬送用ベルト34a、34b及び係止具HKにてコンテナCを本体載置部MS側へ搬送しながら、係止具HKが設定位置まで移動すると、図13(ホ)に示すように、フォーク昇降モータ32を作動させて係止具HKを降下させ、被係止部50から離脱させ、搬送用ベルト34a、34bのみによる搬送で、コンテナCが本体載置部MSに適正に位置するまで搬送される。

【0025】一方、コンテナCの移載対象が手前棚ではなく奥棚である場合の動作を図14及び図15に基づいて説明すると、図14(イ)に示すように、フォーク昇降モータ32を作動させて係止具HKをコンテナCの被係止部50の上側の口53の高さよりも若干高い位置まで上昇させた後、図14(ロ)に示すように、係止具駆動モータ22及びフォーク出退モータ24を作動させて、係止具HKをプライマリフォーク16における突出方向先端側位置に移動させると共に、係止具HKの支持軸17に支持された係止用遊転ローラ18が上記被係止部50の口53の直上に位置するまで突出させる。

【0026】その後、図14(ハ)に示すように、係止具HKを降下させて、係止用遊転ローラ18を被係止部50の上端近くに係合させる。この時点のプライマリフォーク16等の位置は前記回避位置に位置している。係止具HKを被係止部50に係合させた後、図15(ニ)に示すように、フォーク出退モータ24にて係止具HKを引退させる。この係止具HKの引退動作の途中で、係止具HKの移動軌跡が概略的に矢印Bで示すような軌跡となるように、セカンダリフォーク15やプライマリフォーク16が外方側部材すなわち物品保管棚5の構成部材や他のコンテナCと接触しない範囲で係止具HKを徐々に降下させ、プライマリフォーク16が完全に引退したときには、プライマリフォーク16の上端縁が搬送用ベルト34a、34bの荷載置面よりも低い位置に位置させるようにする。すなわち、前記許容位置に位置させ

る。つまり、上述の奥棚へのコンテナCの移載時と同様に、出退移動の動作中において、前記回避位置と前記許容位置とのスライド移動を行う。

【0027】プライマリフォーク16が完全に引退する状態に近づくと、搬送用ベルト34aを作動させると共に、そのプライマリフォーク16が完全に引退する直前から係止具駆動モータ22を作動させ、図15(ホ)に示すように、プライマリフォーク16の引退動作による移載移動からプライマリフォーク16上での係止具HK自体の移動による移載移動に円滑に切換える。この後の動作は、上述の手前棚からのコンテナCの移載の場合と同様の動作であり、係止具HKの移動操作と搬送用ベルト34a、34bとの協働でコンテナCを搬送移動させる状態から、図15(ヘ)に示すように、係止具HKをコンテナCの被係止部50から離脱させて搬送用ベルト34a、34bのみにより搬送する状態に移行して、コンテナCを本体載置部MSに適正に位置させる。

【0028】物品移載装置CTによるコンテナCの本体載置部MSへの移載が終了すると、スタックレーン1は搬出部12に移動し、本体載置部MSが搬出部12の載置面と同高さ又は略同高さとなるように昇降台13を昇降並びに停止させて、物品移載装置CTの作動により本体載置部MSのコンテナCを搬出部12に移載する。この移載動作は、上述の手前棚へのコンテナCの移載と同様であるので説明を省略する。以上のように、移載制御装置TCは、伸縮式の移載手段HTの出退移動並びにスライド移動を制御する移載制御手段として機能する。

【0029】〔別実施形態〕以下、本発明の別実施形態を列記する。

① 上記実施の形態では、係止具HKをコンテナCの移載方向と交差する交差方向にスライド移動させたときに、係止具HKとコンテナCとの係合状態を維持するために、被係止部50を一对の板材51、52を、係止具HKの上下移動を許容する形状に形成しているが、例えば、図16に示すように、係止具HKを、モータ100の回転軸101に長円状の係合板102を固定して構成し、プライマリフォーク16の昇降移動に連動して係合板102を回転させ、コンテナCの被係止部である取っ手60に係合板102が係合した状態を維持させる等、係止具HKの具体構成は種々変更可能である。

② 上記実施の形態では、移載される物品の一例であるコンテナCの被係止部50を、鉤状に屈曲形成した一对の金属製の板材51、52にて構成しているが、この板材51、52の部分も樹脂製のコンテナCと一体成形しても良い。更に、板材51、52も一体成形するときは、図17に示すように、板材51、52の先端側から基端側に回り込むように配置した補強板110を複数並べて設けて、係止具HKが被係止部50に係合した状態で引退動作するときの被係止部50の変形に対する強度を一層大きくするようにしても良い。

11

③ 上記実施の形態では、物品移載装置CTを物品保管設備LSの一部を構成する搬送装置1に備える場合を例示しているが、例えば、いわゆる無人搬送車に備える等、種々の用途に適用できる。

④ 上記実施の形態では、物品移載装置CTに移載される物品の一例として、コンテナCを例示しているが、いわゆるパレットに上記実施の形態と同様の被係止部50を付加したものの移載に適用する等、種々の形態の物品の移載に適用できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態にかかる物品保管設備の概略平面図

【図2】本発明の実施の形態にかかる物品移載装置の平面図

【図3】本発明の実施の形態にかかる物品移載装置の側面図

【図4】本発明の実施の形態にかかる要部斜視図

【図5】本発明の実施の形態にかかる物品保管棚の概略平面図

【図6】本発明の実施の形態にかかる要部斜視図

【図7】本発明の実施の形態にかかるブロック構成図

【図8】本発明の実施の形態にかかる動作説明図

12

【図9】本発明の実施の形態にかかる動作説明図

【図10】本発明の実施の形態にかかる動作説明図

【図11】本発明の実施の形態にかかる動作説明図

【図12】本発明の実施の形態にかかる動作説明図

【図13】本発明の実施の形態にかかる動作説明図

【図14】本発明の実施の形態にかかる動作説明図

【図15】本発明の実施の形態にかかる動作説明図

【図16】本発明の別実施形態にかかる要部斜視図

【図17】本発明の別実施形態にかかる要部斜視図

10 【符号の説明】

BT 載置搬送手段

HK 係止具

HT 伸縮式の移載手段

IO 物品搬出入部

MS 本体載置部

OS 外方載置部

TC 移載制御手段

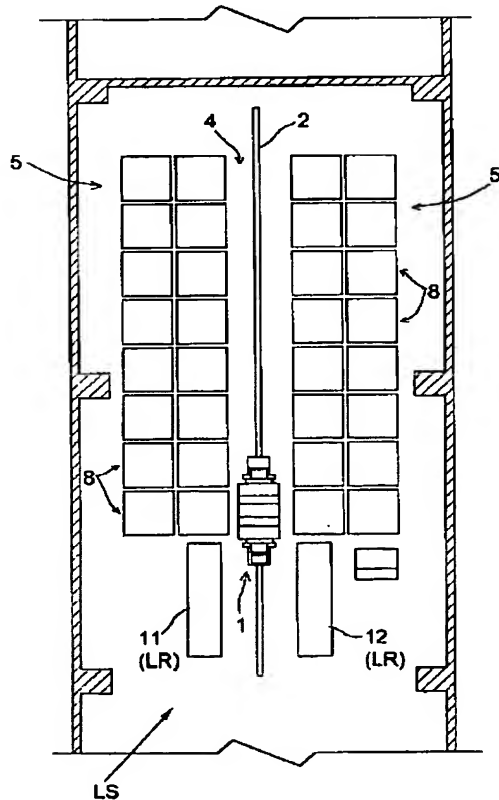
1 搬送装置

5 物品保管棚

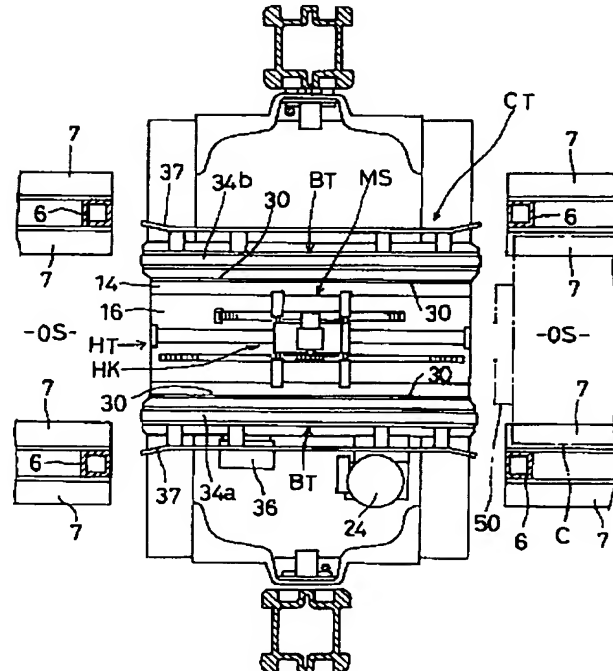
20 8 物品収納部

50 被係止部

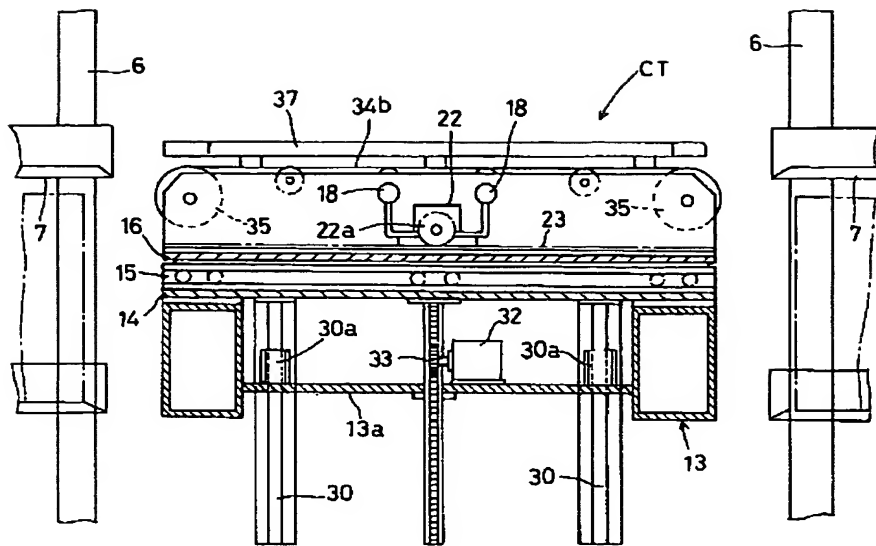
【図1】



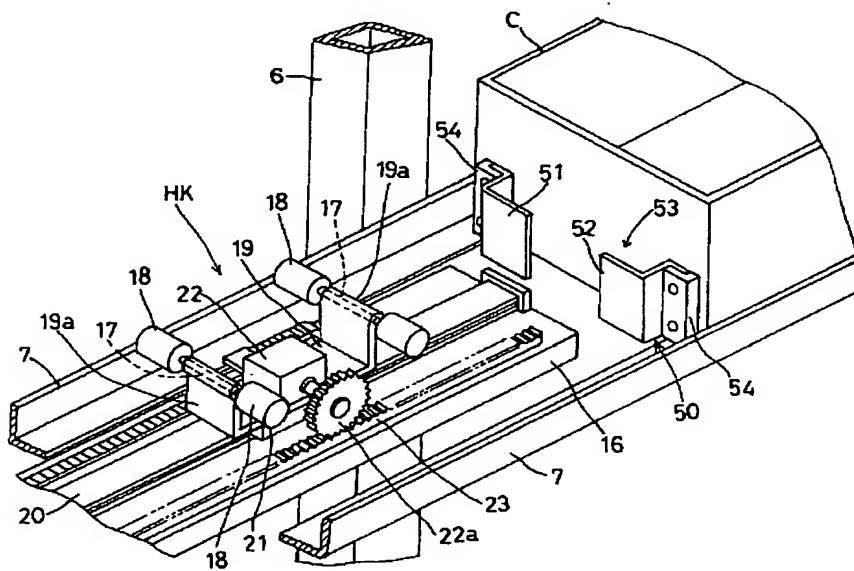
【図2】



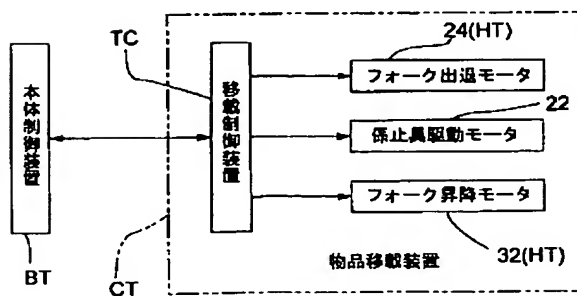
【図 3】



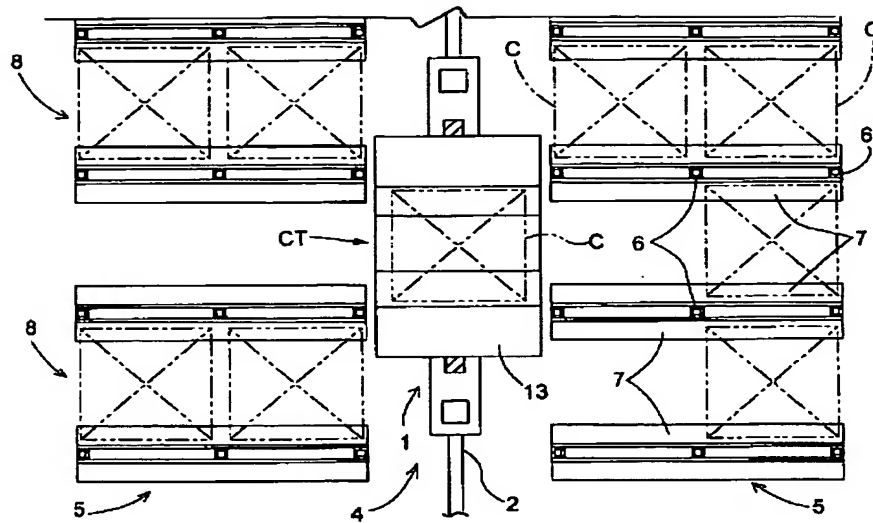
【図 4】



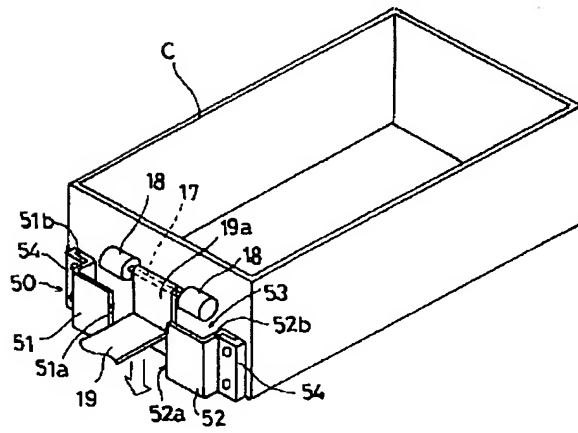
【図 7】



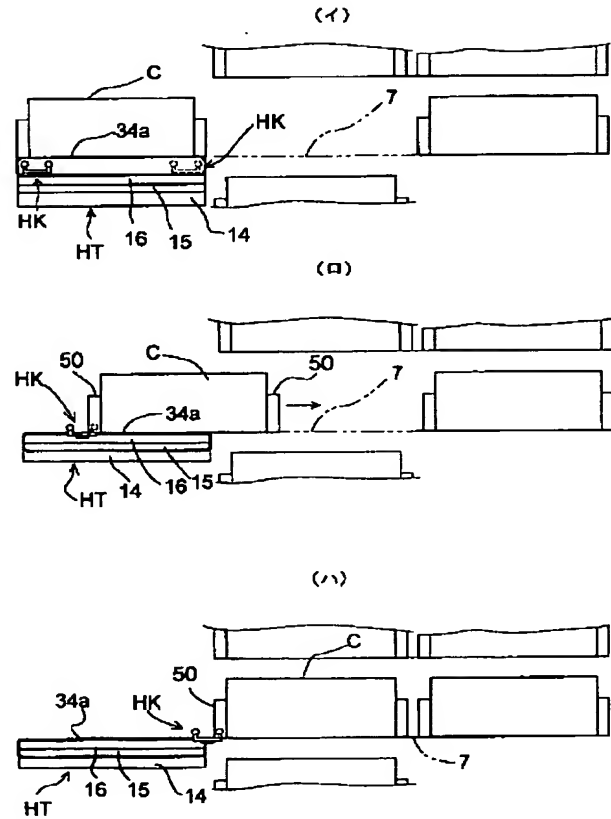
【図 5】



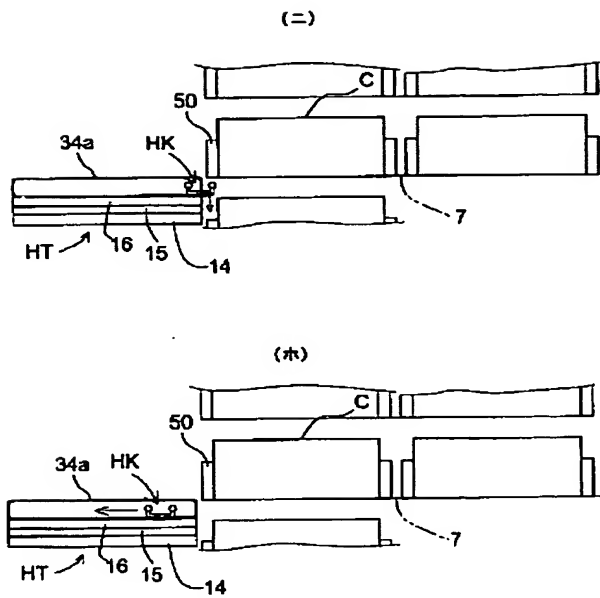
【図 6】



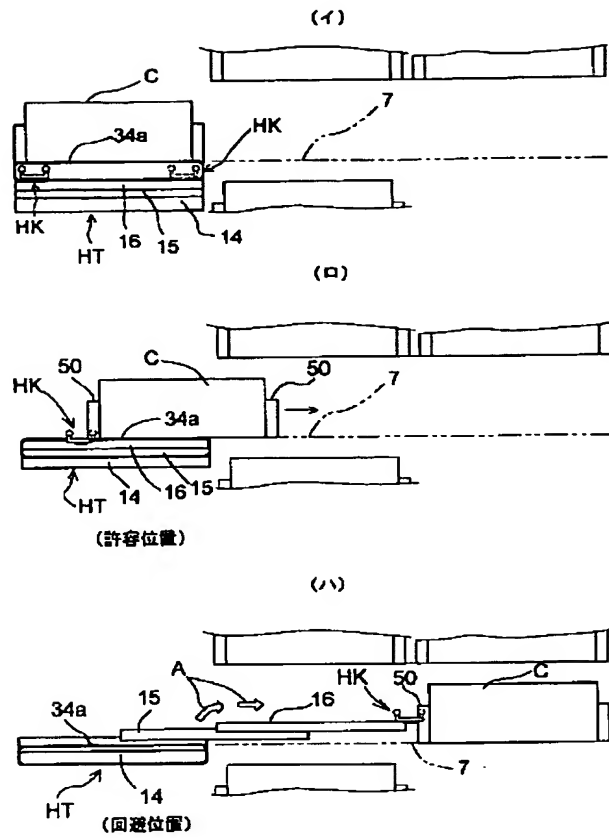
【図 8】



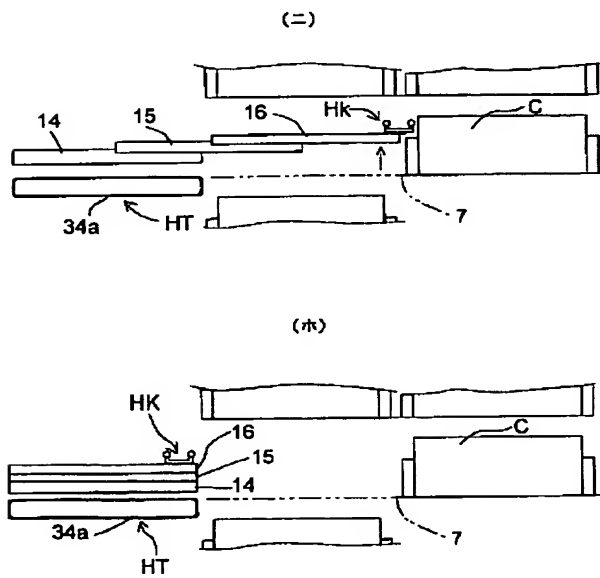
【図 9】



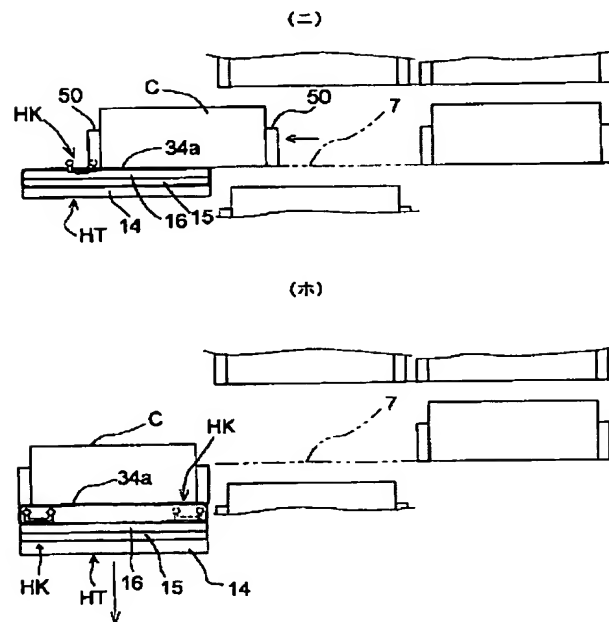
【図 10】



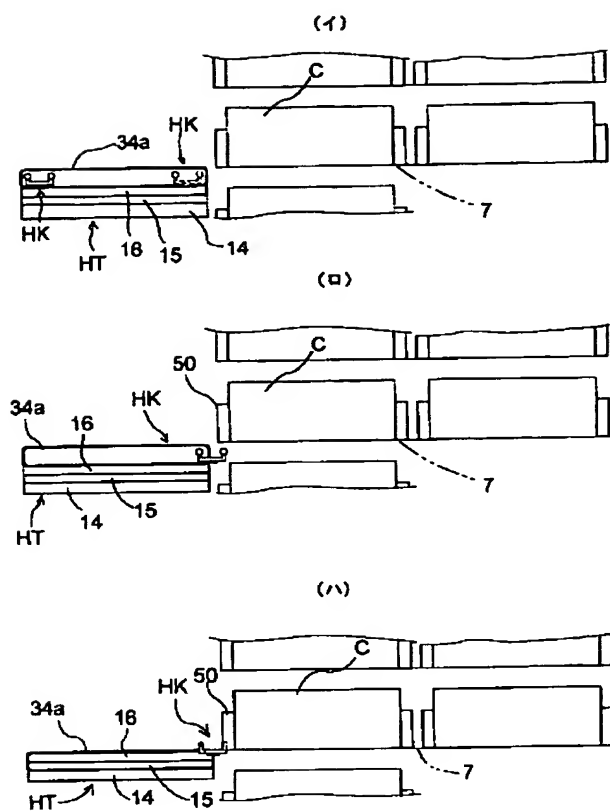
【図 11】



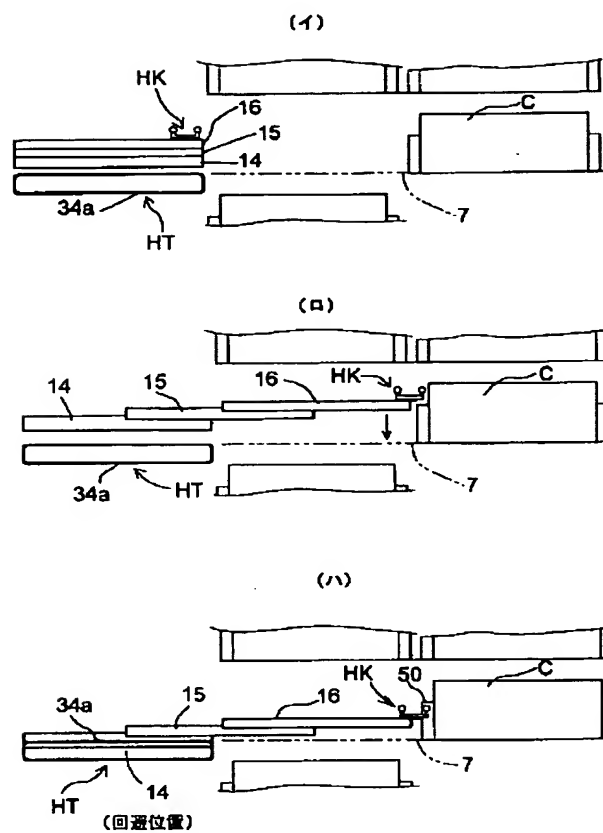
【図 13】



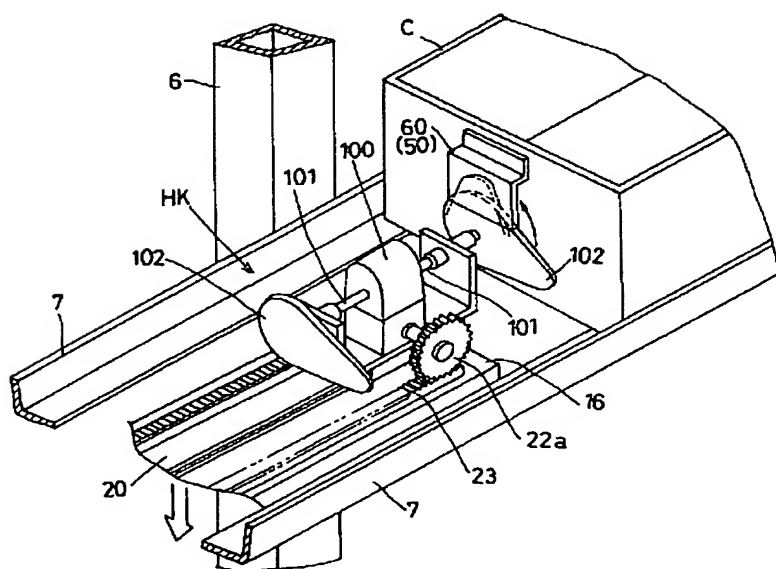
【図 12】



【図 14】



【図 16】



【図 17】

